

受験番号 _____ 氏名 _____

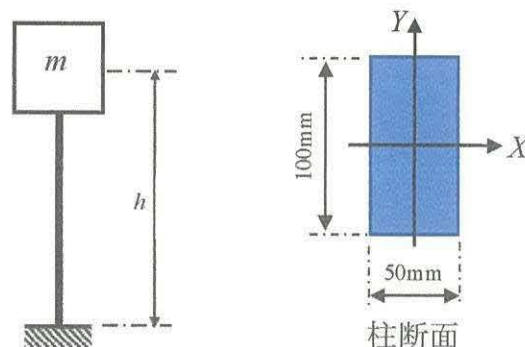
「建築構造・構造力学」は問 1～問 3 までの全 3 問です。試験問題は 1 ページあります。それぞれの設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。他の科目と同じ解答用紙には解答しないでください。解答用紙には解答した問番号がわかるように、解答用紙に記入してください。採点時に問番号がわからない解答は 0 点となります。

問 1

- (1) 速度圧は 1000 N/m^2 、風力係数は 0.30 であり、対象となる部分の受圧面積は 20 m^2 であり、この受圧面の受けている風荷重を答えなさい。
- (2) 木造建築物の耐力壁の配置バランスが適切かどうかを判定するために「4 分割法」を用いて計算した結果、壁率比は 0.6 であったので、基準を満たしているかを答えなさい。
- (3) ある 5 階建の建築物に対して、 A_i 分布にもとづく外力分布を漸増させた時、3 階のある梁のみが短期許容応力度に達した。その時点の当該建築物は損傷限界に達したと判定できるかを答えなさい。

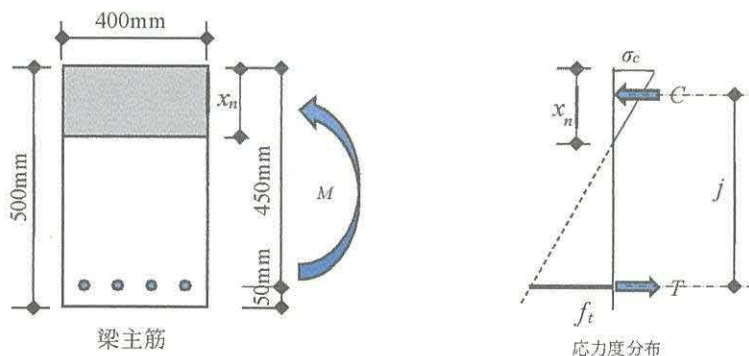
問 2

右図に示すように、高さ h の柱の上端部に質量 m のおもりが載っている。柱脚は固定支持であり、柱の弾性係数は E とし、その断面寸法は $100 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ である。柱本体の質量と鉛直方向の変形は無視できる。この柱の X 方向と Y 方向の固有振動周期の比 (T_x/T_y) を求めよ。解答には計算過程を含め、必要な単位を書くこと。



問 3

下図に示す鉄筋コンクリート単筋梁に曲げモーメント $M = 95 \text{ kN}\cdot\text{m}$ が作用している。引張鉄筋の長期許容引張応力度は $f_t = 220 \text{ N/mm}^2$ であり、引張鉄筋量は $a_t = 1100 \text{ mm}^2$ と設定した。引張鉄筋が先にその長期許容応力度に達する場合について、下記の設問を答えなさい。解答には計算過程を含め、必要な単位を書くこと。



- (1) 鉄筋の引張合力 T とコンクリートの圧縮合力 C を求めよ。
- (2) 鉄筋の引張合力 T とコンクリートの圧縮合力 C の中心距離 j を求めよ。
- (3) 中立軸の位置 x_n を求めよ。
- (4) コンクリートの最大圧縮応力度 σ_c を求めよ。